

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平1-207973

⑬ Int. Cl.

H 01 L 29/78
21/88
29/46

識別記号

301

庁内整理番号

G-8422-5F
R-6708-5F
R-7638-5F

⑭ 公開 平成1年(1989)8月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 MOS型半導体装置の製造方法

⑯ 特 願 昭63-33305

⑯ 出 願 昭63(1988)2月16日

⑰ 発明者 岩松 誠一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱ 出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑲ 代理人 弁理士 最上 務 外1名

明細書

1. 発明の名称

MOS型半導体装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

高融点金属ゲート電極の少くとも側面を含む表面を窒化処理する事を特徴とするMOS型半導体装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はタンクスチタン・ゲート電極やモリブデン・ゲート電極を有するMOS型半導体装置のゲート電極安定化処理方法と構造に関する。

〔従来の技術〕

従来、タンクスチタン・ゲートMOS-FETやモリブデン・ゲートMOS-FETに於ては、半導体基板上にゲート絕縁膜を介してスパッタ等の方法にてタンクスチタン膜やモリブデン膜を形成し、

該高融点金属膜をホト・エッチングによりパターン状にエッチングしゲート電極となし、該ゲート電極をマスクとして自己発合型に不純物をイオン打込み等してソース・ドレインを形成するのが通常であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、上記、従来技術によるとタンクスチタン・ゲート電極やモリブデン・ゲート電極が吸湿したりあるいは高濃度の不純物ガスに晒されるとエッチングされたりして、化学的に不安定であり、量産に向かないと思われる問題点があった。

本発明は、かかる従来技術の問題点をなくし、化学的に安定な処理を達したタンクスチタン・ゲート電極やモリブデン・ゲート電極を提供する事を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記問題点を解決するために、本発明はMOS型半導体装置の製造方法に於て、高融点金属ゲート電極の少くとも側面を含む表面を窒化処理する手段をとる。

(実施例)

以下、実施例により本発明を詳述する。

第1図は本発明の一実施例を示す高融点金属ゲートの窒化処理法である。すなわち、いま、Si基板1の表面にフィールドSiO₂膜2及びゲートSiO₂膜3を形成し、その表面に、タングステン等の高融点金属膜を全面にスパッタ法等で形成し、ホト・エッチング法により接タングステン等の高融点金属膜をバクーン状にエッチングし、タングステン・ゲート4を形成後、窒素イオン打込みあるいは窒素プラズマ雰囲気に晒す等して、タングステン窒化膜5等の窒化膜を形成して成る。

尚、ホト・エッチング時のホトレジストを残存させたまま窒化処理してゲート金属の側面のみを窒化処理する事も出来、更に、例えばタングステン膜上にチタン膜を形成してゲート電極状となし、窒化処理する事により、ゲート表面はチタン窒化膜、ゲート側面はタングステン窒化膜を形成したり、タングステン膜上に窒化チタン膜を形成して、同様の窒化膜構造をなす事もできる。

更に、本発明は、高融点金属ゲートのみならず高融点金属配線にも適用できる事は云うまでもない。

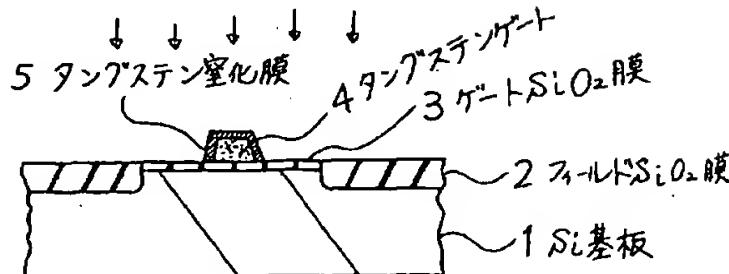
(発明の効果)

本発明により高融点金属ゲートの化学的不安定性をなくする事ができ、タングステン・ゲートMOSFETやモリブデン・ゲートMOSFETによる集積回路装置が安定に量産化できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す高融点金属ゲートの窒化処理法を示す図。

- 1 ... Si基板
- 2 ... フィールドSiO₂膜
- 3 ... ゲートSiO₂膜
- 4 ... タングステン・ゲート
- 5 ... タングステン窒化膜



第1図

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008017742 **Image available**

WPI Acc No: 1989-282854/198939

Mfg. MOS semiconductor device - having tungsten or molybdenum gate electrode by forming nitride film on gate electrode NoAbstract Dwg 1/1

Patent Assignee: EPSON CORP (SHIH)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 1207973	A	19890821	JP 8833305	A	19880216	198939 B

Priority Applications (No Type Date): JP 8833305 A 19880216

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

JP 1207973	A	8		
------------	---	---	--	--

Title Terms: MANUFACTURE; MOS; SEMICONDUCTOR; DEVICE; TUNGSTEN; MOLYBDENUM; GATE; ELECTRODE; FORMING; NITRIDE; FILM; GATE; ELECTRODE; NOABSTRACT

Derwent Class: L03; U11; U12

International Patent Class (Additional): H01L-021/88; H01L-029/78

File Segment: CPI; EPI

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01207973
PUBLICATION DATE : 21-08-89

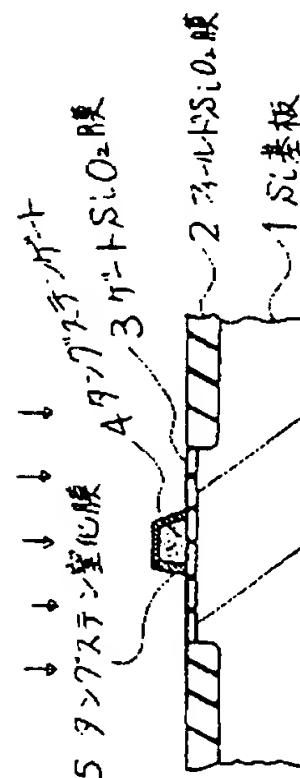
APPLICATION DATE : 16-02-88
APPLICATION NUMBER : 63033305

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : IWAMATSU SEIICHI;

INT.CL. : H01L 29/78 H01L 21/88 H01L 29/46

TITLE : MANUFACTURE OF MOS TYPE
SEMICONDUCTOR DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To make a high melting point metal gate electrode chemically stable, by treating the surface including side faces of the high melting point metal gate electrodes by nitriding.

CONSTITUTION: A field SiO₂ film 2 and a gate SiO₂ film 3 are formed on the surface of an Si substrate 1. The film of a high melting point metal such as tungsten and the like is formed on the whole surface of the above films 2 and 3 with a spatter technique and so on. The foregoing film of tungsten and the like is etched to become pattern like and a tungsten gate 4 is formed. After that, the nitride films of a tungsten nitride film 5 and the like are formed by nitrogen ion driving or by exposing in a nitrogen plasma atmosphere or by taking other similar steps. The chemical instability of a high melting point metal gate is thus prevented.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio